

**EL MOSAICO DE LA VILLA ROMANA DE PUENTE MELCHOR.
ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y
TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN**

**MOSAIC OF THE ROMAN VILLA OF PUENTE MELCHOR.
HISTORICAL-ARTISTIC STUDY AND
TREATMENT OF CONSERVATION**

María Luisa Millán Salgado

Conjunto Arqueológico Baelo Claudia

Mercedes Cristina Gómez Bueno

Historiadora del Arte

Resumen

En este artículo presentamos el mosaico romano descubierto en la zona arqueológica de Puente Melchor, Puerto Real (Cádiz), en el año 2004. Su desarrollo se va a desplegar en dos bloques: primero, su estudio histórico-artístico y, segundo, la intervención realizada sobre el mismo, en la que se tratará el estado de conservación, el arranque del mosaico realizado tras su hallazgo, así como los estudios previos y el proceso de consolidación y restauración del mismo, realizados durante el año 2007 y sufragados estos dos últimos por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

Palabras clave: mosaico, pavimento, Baco, mortero, estado de conservación, restauración.

Abstract

In this article, we can show the Roman mosaic discovered in the archaeological area called Puente Melchor, in Puerto Real, Cádiz, in the year 2004. We are going to study its development in two ways: firstly, in a historic-artistic way; secondly, the intervention made on it, where we will analyze the state of conservation, the extraction of the mosaic after discovering it, the previous studies and its process of consolidation and restoration made during the year 2007, defrayed by the Consejería de Cultura in the Junta de Andalucía.

Key words: mosaic, pavement, Bacchus, mortar, state of conservation, restoration.

I. ESTUDIO HISTÓRICO ARTÍSTICO

Introducción

En el transcurso de la ejecución del proyecto de duplicación de la carretera N-IV para unir Puerto Real y Tres Caminos se han hallado numerosos restos arqueológicos de la villa romana de Puente Melchor, que debe su relevancia arqueológica a la presencia del hasta ahora más importante complejo alfarero de la Bahía de Cádiz. En él se evidencia un claro complejo manufacturero con ocupación efectiva y continuada, desde la segunda mitad del siglo I a.C. hasta mediados del siglo IV d.C. aproximadamente (Lavado Florido, 2004).

En Puente Melchor, ya desde el año 1994, se constata la presencia de un importante yacimiento, donde se apreciaba claramente la existencia de un núcleo de fabricación de ánforas, gracias a la documentación de varios hornos y sus correspondientes testares, como las edificaciones relacionadas con el control de la producción.

Más de cuarenta alfarerías se han localizado en la zona del Puerto de Santa María y Puerto Real (Lagóstena Barrios, 1996), evidencias del auge alfarero que se desarrolló durante época romana en la provincia de Cádiz, alfarerías dedicadas a la producción de envases cerámicos y salsamentas.

Descripción y análisis de los espacios

El mosaico, dispuesto en forma de T invertida, ocupó la superficie del suelo de la habitación comedor o *triclinium* de una lujosa villa rústica (Lavado Florido, 2010). Son numerosos los paralelos por toda la península cuyas estancias en forma de T determinan la funcionalidad del *triclinium*, entre ellos podemos señalar el mosaico de la villa romana de Hellín (Albacete) (Blázquez Martínez *et alii*, 1989a, 47-40 y fig. 14), mosaico de las Estaciones de la Casa de las Hilas en Itálica (De Rueda Roigé, 2003), mosaico de los círculos con esvásticas de Itálica, en la Casa de la Condesa de Lebrija (Blanco Freijeiro, 1978b, 42, fig. 7 y lám. 48) y mosaico del espacio B4 de la villa de La Estación (Antequera, Málaga) (Romero *et alii*, 2006, 245).

Se trata de un pavimento musivo que combina el *opus tessellatum* bícromo, utilizado en los diferentes motivos decorativos geométricos, y el *opus vermiculatum* polícromo, usado para las escenas figuradas de temática mitológica (San Nicolás Pedraz, 1998).

El mosaico de Puente Melchor mide 5,44m x 6,78m, y podemos dividirlo en dos campos bien diferenciados, un primero de 3,28m x 6,78 m, con decoración geométrica, figurativa y floral, que forma la barra horizontal de la T, y otro segundo campo de 2,90m x 3,08m, formando la barra vertical, con una gran roseta de triángulos curvilíneos que alberga un medallón con la figura del dios Baco en su interior (fig. 1).

- En el primero de 3,28m x 6,78m, se nos muestra una orla decorada mediante un **meandro de esvásticas** formado por unas líneas negras, de dos teselas de anchura, que se entrecruzan y, a su vez, envuelven figuras geométricas cuadradas sobre fondo blanco. Este meandro, junto con una línea de dos teselas negras que lo rodea, enmarca el primer campo. Se trata de una composición muy frecuente en la musivaria romana, concretamente en la Bética hallamos ejemplares como el mosaico de Dioniso de Fuente-Álamo en Córdoba (San Nicolás Pedraz, 1998, 75 y fig. 16), mosaico del Nacimiento de Venus de Itálica en Sevilla (Canto, 1976, 308 y fig. 4), mosaico con bustos báquicos de Itálica, en el Museo Arqueológico de Sevilla (Blanco Freijeiro, 1978b, 27-28 y lám. 11-13), mosaico de Baco niño sobre pantera, casa romana de Écija, en Museo Arqueológico de Écija (López Monteagudo, 2004, 200 y fig. 26). Fuera de la Bética, depositado en el Museo Arqueológico Nacional se encuentra un fragmento de mosaico con orla de esvásticas y cuadrado, con posible procedencia de Elche, diseño análogo al de Puente Melchor, cuya única diferencia es el interior del cuadrado relleno de color rojo (Blázquez Martínez *et alii*, 1989b, 38 y lám. 19).

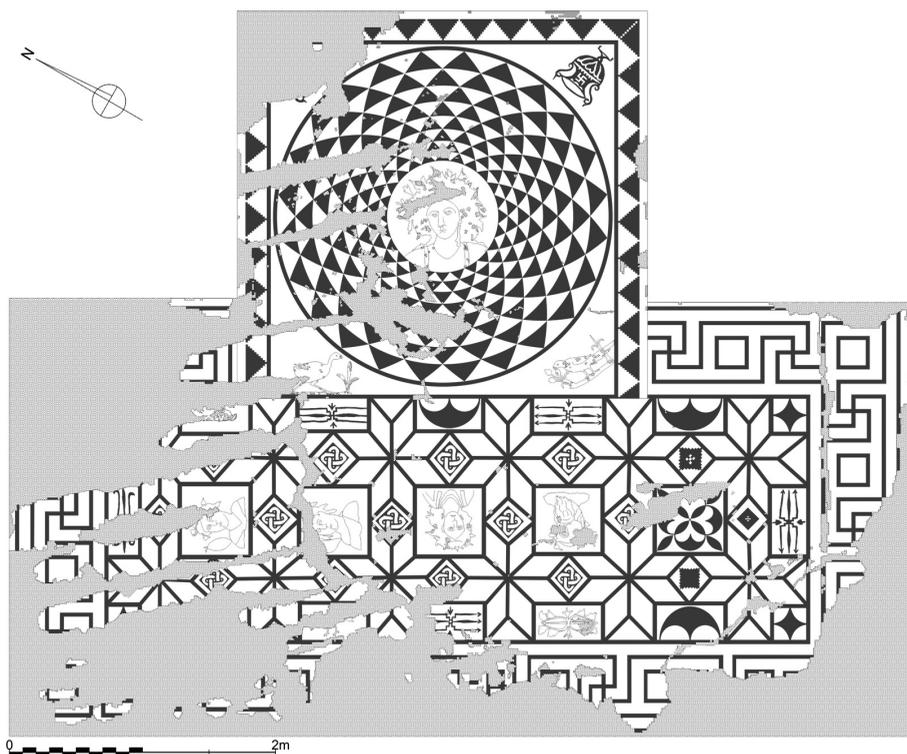


Fig. 1. Mosaico de la villa romana de Puente Melchor (Dibujo Luís Aguilera y M^o Luisa Millán).

Esta composición alberga once motivos decorativos diferentes enmarcados en figuras cuadradas o rectangulares, que son: **estrellas de losanges**, denominado así por E. Blake (Mezquíriz Irujo, 2004, 339) formada por ocho rombos que dan lugar a otras figuras geométricas, concretamente cuadrados y rectángulos que en algunos casos van decorados en su interior. Las llamadas estrellas de losanges o rombos son comunes en el arte musivario hallándose ejemplares difundidos por toda la geografía occidental, desde Pompeya, Ostia, la Galia y Britania, y en Hispania se localizan entre otros en la villa de Veranes (Gijón), Andallón (Asturias), villa Romana de Liédena (Navarra), entre otros. Centrándonos en la Bética destacamos el mosaico con busto de Baco de Itálica, en el Museo Arqueológico Provincial de Sevilla (Blanco Freijeiro, 1978b, 26-27 y lám. 8-10), mosaico de Carmona, en el Ayuntamiento de Carmona (Luzón Nogué, 1988, 230, fig. 21), villa romana de Marbella (Blázquez Martínez, 1981, 83-84 y lám. 68 a), villa de la Estación (Antequera, Málaga) (Romero *et alii*, 2006, 243 y fig.4), mosaico de Alcolea del Río (Sevilla) (Blázquez Martínez, 1982, 24-25 y lám. 6), mosaico de la plaza de la Corredera (Córdoba) (Blázquez Martínez, 1981, 24-25, lám. 10 y fig. 1), villa romana de Bruñel (Quesada, Jaén) (Blázquez Martínez, 1981, 65-66 y lám. 55 b).

Las figuras geométricas cuadradas aparecen decoradas y sin decorar. Las decoradas albergan **nudos de salomón**, ocho en total, motivo ornamental que se importó de Oriente en época de Trajano, muy utilizado en esta técnica y que podemos ver en ejemplares de Sevilla, La Malena (Azuara, Zaragoza), Santa Pola (Alicante) (Blázquez Martínez *et alii*, 1993); también se utilizaron **cuadrados de líneas curvas** en las esquinas o **cruces lanceoladas** a base de teselas negras, cuadrado de teselas negras con motivo de **diminuta roseta** de cuatro pétalos formado a base de cinco teselas blancas. Estos últimos detalles también son apreciables en el ya mencionado mosaico de Liédena (Navarra), y en diversos mosaicos hallados en Écija (Mezquíriz Irujo, 2004).

Las figuras geométricas rectangulares, al igual que ocurría en los cuadrados, están algunas decoradas y otras sin decorar a base de diversos motivos como son peltas, haz de rayos, palmeta, aves y flores de loto. Las **peltas** son de color negras sobre fondo blanco y es uno de los ornamentos más antiguos empleados en el mundo romano, concretamente desde el siglo I dC (Romero *et alii*, 2006), por lo que son cientos los paralelos hallados de los que señalaremos La Caridad (Caminreal, Teruel), Córdoba, Aquilafuente (Segovia), Puig de Cebolla (Valencia), Mérida, etc (Blázquez Martínez *et alii*, 1993). **Haz de rayos**, motivo poco común, siendo escasos los ejemplares hallados de los que tan sólo destacamos un ejemplar en Carmona (Blázquez Martínez, 1982, 23 y lám. 5). **Palmeta**, decoración floral estilizada que ocupa otro de los rectángulos formados a través

de las estrellas de rombos y que también encontramos en un ejemplar en Sevilla, foro cívico, (Vera Reina, 1991, fig. 2). Las **aves exóticas** de procedencia medio oriental fueron elemento escogido por el musivario de Puente Melchor que no sólo las eligió como elemento de relleno en espacios rectangulares sino que también fueron motivo ornamental para los espacios angulares de la segunda alfombra que veremos a continuación. Son muchos los ejemplares hallados donde se representan distintos tipos de aves desde patos a gallinas, pavos reales, zancudos, etc., y que podemos apreciar por toda la península ibérica, destacando los mosaicos de la villa romana de Beas de Segura (Jaén), Casa de los Pájaros y mosaico de Baco, ambos en Itálica, y villa de Albesa (Lérida), entre otros (Blázquez Martínez *et alii*, 1993). Al igual que son abundantes los ejemplares con representaciones de aves también lo son con motivos florales como **flores de loto**, en este caso dos flores enfrentadas y atadas, hallamos paralelos en La Malena (Azuara, Zaragoza), Mazagos (Ávila), y Beas de Segura (Jaén), entre otros (Blázquez Martínez *et alii*, 1986), y también en mosaicos orientales de la colección del Hotel Villa Real en Madrid (Blázquez Martínez, 1998).

Tanto la cenefa de esvásticas como las estrellas de rombos sirven de marco de cinco figuras cuadradas de mayor tamaño, que albergan en cuatro de ellas figuras mitológicas, y en la última un motivo geométrico floral. Las figuras elaboradas a base de pasta vítrea, cerámica, etc., van policromadas con tonos ocres, azules, rojizos, verdes; son personajes mitológicos que forman el **cortejo del dios Baco**, y lo componen en esta ocasión *Apolo*, *Pan*, *Ariadna* y *Sileno* (Lavado Florido, 2010, 104-105). Todos ellos aparecen coronados con pámpanos, atributo característico del dios principal de esta composición, Baco. Se representan sus bustos ataviados con túnicas excepto *Sileno* que aparece con el torso desnudo. Las dos primeras figuras, *Apolo* y *Pan*, son representaciones de jóvenes acompañados con sus principales y más conocidos atributos, hoja de laurel sobre su hombro derecho y flauta de caña o siringa respectivamente; las miradas de ambos personajes están orientadas hacia las otras dos figuras siguientes, *Ariadna* y *Sileno* los cuales dirigen su mirada hacia arriba, hacia el medallón del dios Baco. *Ariadna* es el único personaje femenino de la composición, lleva a ambos lados de su rostro racimos de uvas. *Sileno* aparece representado con barba, desnudo y también coronado con hojas de hiedra (fig. 2). Junto a ellos se representa una figura cuadrada decorada con **cuadripétalos** en oposición de colores a partir de una trama de circunferencias tangentes y secantes que dejan entrever en su interior cuatro peltas encontradas, y además un cuadrifolio externo, motivo que aparece además en la villa romana de Veranes (Gijón), mosaico con la cabeza de Medusa en Carmona, villa de la Estación de Antequera (Málaga).



Fig. 2. Figuras del Cortejo de Baco: Apolo, Pan, Ariadna y Sileno respectivamente. (Foto M^a Luisa Millán)

- El segundo campo, de 2,90m x 3,08m, se compone de diversos motivos decorativos tanto geométricos como figurados. En éste se presenta el emblema principal del pavimento musivo, la figura del dios Baco.

El repertorio decorativo de este campo o alfombra se compone de: **marco u orla de triángulos escalonados**, también conocido por dientes de sierra, de diez pisos de teselas blancas y negras, encontrando escasos paralelos en ejemplares de Mérida y Arlés (López Monteagudo y San Nicolás Pedraz, 1995); éstos albergan una **roseta de triángulos curvilíneos** (Vargas Vázquez, 2009, 215 y fig. 10), tema especialmente popular en la segunda mitad del siglo II dC. La roseta se compone de 8 circunferencias concéntricas de diversos diámetros, siendo la más interna de 7cm. y la más externa de 14cm. Cada circunferencia posee 48 triángulos que alternan en blanco y negro, mientras que a su vez, todos ellos acogen un medallón con el busto del dios Baco. El recurso decorativo de la roseta hace vistoso al diseño con este tema tan conocido y frecuente que formaba parte del juego de la geometría tal y como podemos apreciar en numerosos mosaicos romanos tanto de dentro como de fuera de la península, Ostia, Anfípolis, Pompeya, Piazena, y destacando en Hispania, mosaico del Solar de los Blanes (Mérida) (Blanco Freijeiro, 1978b, 27 y lám. 1), mosaico de la roseta de triángulos curvilíneos de Itálica (Mañas Romero, 2011, 30, fig. 26 y 27), mosaico de Alcolea del Río (Sevilla) (Neira Jiménez, 1998, 242 y fig. 2), mosaico geométrico con la cabeza de Medusa de Carmona, en el Ayuntamiento de Carmona (Sevilla) (Blázquez Martínez, 1982, 31-34 y lám. 11 y 12), mosaico geométrico de Cástulo (Jaén) (Blázquez Martínez, 1981, 66 y lám. 58). Estos últimos ejemplos, relacionados con el aquí expuesto, adoptan una solución intermedia entre los mosaicos blanquinegros herencia de talleres italianos y la policromía herencia de Oriente y el norte de África (López Monteagudo, 2004).

El cuadrado o marco, como anteriormente lo hemos llamado, que alberga la roseta de triángulos curvilíneos es rematado en sus cuatro ángulos con motivos

decorativos diferentes, por un lado se representan dos aves exóticas polícromas, en sus ángulos inferiores y por el otro dos cráteras bícromas en sus ángulos superiores. Las **especies exóticas** al parecer fueron traídas del medio Oriente y se trata del Calamón común o vulgarmente conocido como gallo azul que se domesticó en tierras hispanas; el otro ejemplar se trata de la Cotorra alejandrina o *Psittacula eupatria*. Las **cráteras** que ocupan los espacios superiores angulares es otro detalle común en la musivaria romana y va asociado junto con pámpanos y vides a temas báquicos; son cráteras agallanadas con asas serpentiformes y cuello bajo que están a su vez decoradas con cruces gamadas, motivo de gran aceptación durante la antigüedad tardía. Podemos encontrar numerosos paralelos por toda la zona de Mauritania Tingitana, Siria e Hispania (Rascón Marqués *et alii*, 1993), y concretamente en la Bética, en el mosaico de la Loba y los Gemelos de la villa romana de Alcolea (Córdoba) (Blázquez Martínez, 1981, 43-46, fig. 14 y lám. 89) hallamos un mosaico con idéntica crátera a la representada en Puente Melchor.

El **medallón central** o *emblemata*, de 0,86m. de diámetro, representa la figura del dios *Baco* con túnica y coronado con pámpanos. Las teselas de pasta vítrea son en tonalidades azules, ocres, verdes y rojos vinosos. Los temas o escenas báquicas fueron un recurso muy empleado en toda la antigüedad, de hecho en España son varios los ejemplares dionisiacos que se han hallado y tres de ellos destacamos en Itálica por tratarse de bustos de Dionysos en medio de la composición, a veces acompañado o no de atributos, de las estaciones o de su cortejo, como es el caso que aquí nos atañe (Blázquez Martínez, 1984; López Monteagudo y Neira Jiménez, 2010).

Cronología

Es difícil delimitar con exactitud unas fechas fiables para la musivaria romana puesto que las modas y los estilos perduraron durante largo tiempo, aunque es necesario hacer una aproximación para conocer el momento de construcción de este espacio doméstico. Analizando los detalles iconográficos y estilísticos, que si bien, no son definitivos pueden servirnos de aproximación en su datación.

El Mosaico de Puente Melchor se podría fechar hacia finales del siglo II o quizás en el primer cuarto del siglo III d.C. (Lavado Florido, 2010, 110), sus peculiaridades, características formales y estilísticas responden a este período, como por ejemplo el uso del color, la existencia de figuras mitológicas y la presencia de registros geométricos como la roseta de triángulos curvilíneos, todos ellos, elementos de interés que, de forma combinada, permiten realizar una aproximación a la fase de construcción.

Conclusión del análisis histórico-artístico

El mosaico de Puente Melchor no sólo destaca por ser único en la zona sino por sus dimensiones, calidad, técnica, representaciones; se trata de un pavimento musivo en el que se contempla una gran riqueza, que acoge en sus alfombras los elementos o repertorios decorativos más característicos de época romana como son las estrellas de *losanges*, peltas, cenefa de esvástica, roseta de triángulos curvilíneos, etc., herencia ya no sólo del mundo itálico sino también de Oriente y el norte de África, con quienes tenían continuas relaciones comerciales.

Este ejemplar responde a la tipología de “escuela del medio Guadalquivir” definida por Irene Mañas Romero (Mañas Romero, 2009, 186), donde los motivos iconográficos reflejan ya la personalidad de los talleres y las preferencias visuales de los propios dueños de las casas, donde prima las representaciones de divinidades mitológicas y especialmente los temas báquicos con esquemas geométricos importados.

II. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN

Descripción del objeto

Pavimento romano incompleto que combina *opus tessellatum* y *opus vermiculatum*, con una superficie de 28,60m². Adherido con un mortero de asiento muy rico en cal, que descansa sobre el *nucleus*.

El mosaico de *Opus Tessellatum* en forma de “T” invertida presenta unas medidas de 5,44 x 6,78m., altura y base respectivamente, donde el alma¹ tiene una anchura de 3,08m. y las alas² muestran una anchura –de 1,71m. y 1,98m.– y una altura –de 3,28m. y 3.23m.–, izquierda y derecha respectivamente.

ESTADO DE CONSERVACIÓN (fig. 3 y 4)

Tras concluirse la excavación el pavimento se encontró muy fracturado con pérdidas importantes, que afectan aproximadamente al 30% de su superficie total, siendo el primer campo el más afectado. Entre los principales deterioros destacamos el paso de un arado sobre el musivo, que originó lagunas de gran tamaño tanto en el estrato teselar como en el soporte, contándose en su superficie hasta diez huellas de la reja del arado.

1. Asta vertical de la T invertida.

2. Barras de la T invertida que unidas al alma adquieren la anchura de 6,78m. de la base.



Fig. 3. Estado de conservación del mosaico tras su descubrimiento. (Foto Luís Aguilera).

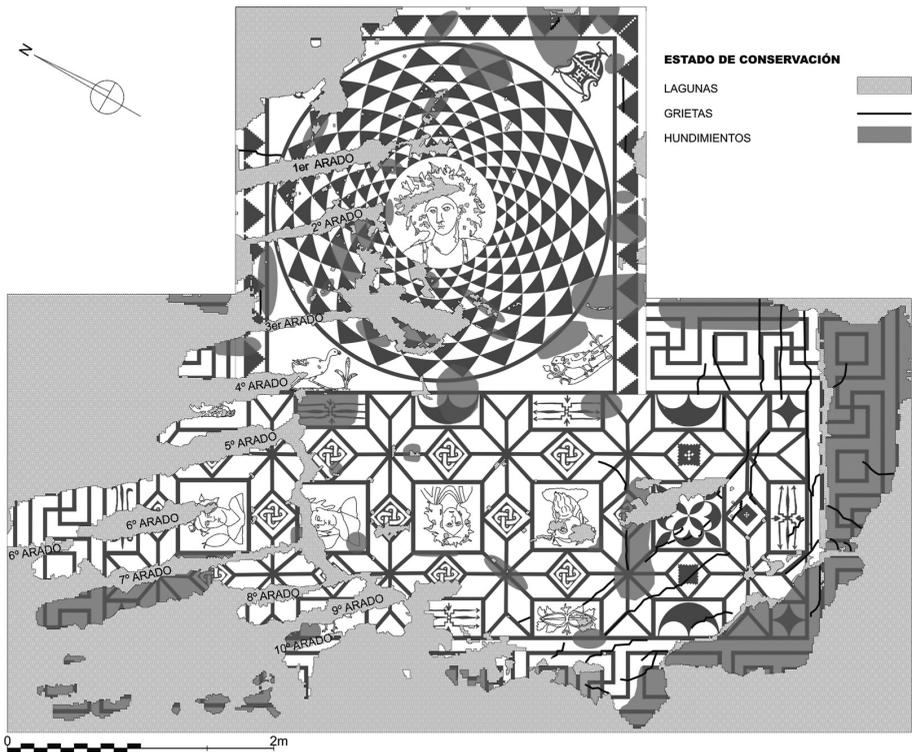


Fig. 4. Principales alteraciones presentes en el mosaico. (Dibujo Luís Aguilera y M^{ra} Luisa Millán).

El soporte está compuesto por una solera de preparación de mortero de cal hidráulica y árido *-nucleus-*, aplicada sobre otra capa de mortero más basto de cal y arena *-rudus-*, que descansaría, a su vez, sobre una cimentación de piedras *-statumen-*. En el *nucleus*, nivelado y enrasado, se trazaban las líneas básicas del dibujo por medio de un punzón o una herramienta punzante. Testimonio de ello lo encontramos al realizar la extracción del emblema central donde descubrimos la huella dejada por la punta del compás *-de 8mm. de diámetro-*, utilizado para trazar la circunferencia (fig. 5). Para la fijación de las teselas se echaba una lechada de cal sobre el soporte para la jornada de trabajo, donde se realizaba el dibujo previsto, y sobre ésta se insertaban las teselas.

La superficie musiva presentaba numerosas grietas, hundimientos originados por haber cedido la cama de asiento en ciertos puntos y algunas cavidades bajo la superficie musiva que afectaban a su planitud. Igualmente debemos mencionar que durante los trabajos previos al arranque, las dimensiones del pavimento se vieron incrementadas por la aparición de un gran fragmento separado del conjunto, que se encontraba desplomado unos 20cm. con relación al resto del

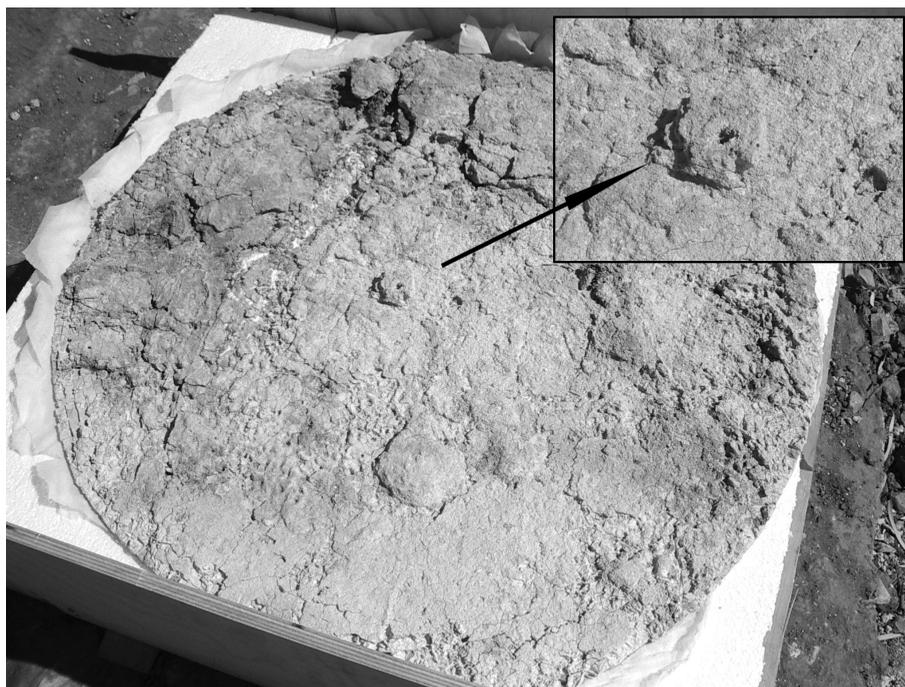


Fig. 5. Reverso del emblema del dios Baco donde se observa la huella dejada por la punta del compás. (Foto M^ª Luisa Millán)

plano del mosaico y correspondía con la cenefa de meandro de esvásticas del primer campo.

El estrato teselar presenta piedras de color blanco y varias de tonalidad gris-negro, teselas policromas de pasta vítrea y de pasta cerámica. Entre ellas, destacamos la presencia de piedras de color gris oscuro que se disgregaban fácilmente llegando incluso ha deshacerse en forma de arena o pequeños granos, resultando muy frágiles. Debemos llamar igualmente la atención al hecho de que entre las teselas policromas localizamos algunas teselas de color marrón, de extremada delicadeza, que se disgregaban fácilmente como si fuesen fibras de cañas de cañaveral. Las teselas aparecían cubiertas por una gruesa película de carbonatación, formando una costra dura y compacta, que impedía una lectura clara del conjunto.

Tratamientos de intervención

Previo a cualquier intervención se documentó gráfica y fotográficamente el estado de conservación del pavimento, así como los tratamientos posteriores hasta la finalización de la intervención realizada sobre el mosaico romano.

Arranque

- a) Limpieza: Primero se realizó una limpieza en seco con medios mecánicos (cepillo, instrumental de madera y escalpelo), reforzada con humedad en algunas zonas (*fig. 6*). Durante esta intervención comprobamos el mal estado de conservación de las teselas grises, sensible a algunos tratamientos.
- b) Engasado, corte y extracción: Antes de proceder al engasado, los bordes debilitados de ciertas lagunas se reforzaron con un mortero de cal y arena silíceo. Las teselas de pasta vítrea separadas del mortero de asiento se adhirieron a éste con adhesivo nitro-celulósico.

Concluidas las consolidaciones previas se estudia la fragmentación de la superficie musiva para proceder al arranque, estas líneas de corte se adaptaron a los daños presentes en el pavimento: grietas, lagunas, etc., así como al diseño del mismo, aprovechando las teselas de distinto color y evitando cortar motivos decorativos. Las líneas de cortes se realizaron mediante la introducción de unos flejes en la intersección de las teselas y, a continuación, se procede a engasar la superficie cuya finalidad es la de proporcionar la adherencia de las teselas y evitar su desprendimiento al separarlas del mortero.

En el engasado del mosaico se utilizaron dos telas de algodón de distinta densidad y el adhesivo se aplicó extendiéndolo de forma homogénea, para que alcanzase perfectamente todos los intersticios. Como adhesivo se utilizó acetato



Fig. 6. Imagen del primer campo tras la primera limpieza de la superficie. (Foto M^º Luisa Millán)

de polivinilo en emulsión con alcohol polivinílico y rebajado con agua, a la que se le añadió un antifúngico, como prevención para evitar la proliferación de microorganismos.

Posteriormente las secciones extraídas se numeraron y sobre el engasado se trazaron líneas longitudinales y transversales, formando cuadrados, sistema que facilitará un encaje perfecto de las mismas tras la intervención de consolidación (*fig. 7*). El despiece del mosaico quedó reflejado en un dibujo a escala realizado por el equipo de arqueología, numerándose cada uno de los fragmentos y ubicándose planimétricamente. El mosaico se dividió en un total de 76 fragmentos, algunos de los cuales, de tamaño pequeño, pertenecían a grupos de teselas dispersos dentro de la gran laguna del perímetro inferior.

Para la extracción de cada fragmento se introducían las palancas de arranque por el nivel del *rudus*, y al quedar éste separado de su estrato original se volteaban con la ayuda de una plancha de madera rígida, de tal modo que la sección descansaba sobre la superficie engasada, y así quedaba a la vista los morteros del reverso, momento propicio para eliminar aquellos morteros desprendidos en la propia excavación.

Para el traslado del mosaico al Museo de Cádiz se confeccionaron unos cajones, siendo numerados cada uno de ellos, tal y como se hizo con los fragmentos que contenía. La extracción del mosaico se ejecutó en septiembre de 2004, y a medida que se realizaba el arranque se trasladaba al Museo, depositado allí hasta el momento de iniciarse los trabajos de consolidación y restauración del mismo en el 2007.



Fig. 7. El medallón de Baco engasado y preparado para su extracción. (Foto M^a Luisa Millán)

Estudios previos

El objetivo de estos estudios es el conocimiento de los materiales que componen el pavimento musivo. Para ello se extrajeron: una muestra de mortero y varias teselas, tres de tonalidad gris-negra, ya que algunas presentaban alteraciones, junto con una de color blanco y otra de color marrón, que se disgregaba muy fácilmente.

Las muestras se analizaron con distintas técnicas de estudio como difracción de rayos X (XRD), espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) y microscopía óptica con luz incidente y transmitida, lo que deparó los siguientes resultados:

- a) mortero: Una primera capa de asiento directo de las teselas, de color blanco, elaborado con cal sin carga, y en su composición sólo se identifican calcita y trazas de cuarzo. Después una segunda capa de color blanco, *nucleus*, aplicado en una doble capa, elaborado con cal y una carga de arena de playa, silícea, muy fina y bien calibrada, y que muestra un pequeño porcentaje de conchas. En su composición mineralógica se identifican cuarzo, calcita, bajas proporciones de calcita magnésica y trazas de feldespato.

- b) Tesela negra: Tesela de color negro verdoso, muy compacta, con textura granuda fina y un fino moteado blanco en corte fresco. Se trata de una roca volcánica, holocristalina, afanítica, y su mineral principal es la leucita.
- c) Tesela gris: Tesela de color gris y textura granuda muy fina. Se disgrega con facilidad. Se trata de una roca volcánica alterada, holocristalina, afanítica, y su mineral principal es la analcima.
- d) Tesela gris: Tesela de color gris identificada como carbonato cálcico, al igual que las anteriores estudiadas se trata de una roca volcánica.
- e) Tesela blanca: Roca caliza de grano fino y color blanco amarillento, de textura muy homogénea, y clasificada como pelmicrita.
- f) Tesela marrón: La identificación del material determina una estructura de fibras vegetales (*fig. 8*).

Las teselas descritas en los puntos b y c se han identificado como rocas volcánicas, de las que no se han hallado paralelos similares en los afloramientos de rocas volcánicas ultraalcalinas de la península, por lo que creemos que bien podrían proceder de la zona del Vesubio o de Marruecos, pues los romanos extraían piedras de todos los países de la ribera del Mediterráneo.

Consolidación y restauración

La intervención que se describe a continuación se basa en la eliminación de los daños existentes y el control de los procesos de degradación que afectan al mosaico en dos aspectos fundamentales: afianzamiento y consolidación del mismo y traslado a un nuevo soporte.

El proceso de restauración del mosaico se dividió en distintas fases, que describimos a continuación:

1. Limpieza de los estratos de mortero por el reverso: eliminación del mortero original con la ayuda de medios mecánicos, sin afectar la integridad de las teselas. En el pavimento bícromo los estratos de mortero se han eliminado completamente, mientras que en los motivos polícromos la capa de asiento se ha mantenido, preservando y consolidando aquellas zonas que presentaban una buena cohesión y agarre. La eliminación de los morteros se realiza utilizando medios como cinceles, martillos y espátulas metálicas, salvo en las zonas de mayor fragilidad donde se efectúa con la ayuda de micro-motores. La limpieza comienza con la eliminación mecánica del *rudus* y el *nucleus*, siempre por capas en horizontal, evitando ejercer fuertes tensiones, con esta limpieza nunca se alterará el estrato teselar.

A medida que se eliminaban los estratos de morteros se corregían las ondulaciones del pavimento como levantamientos o hundimientos presentes



Fig.8. Imagen obtenida al microscopio estereoscópico (Foto Laboratorios Arte-Lab S.L.)

en el momento del hallazgo, se reubicaban las teselas desplazadas de su lugar original, ya que al reasentarlas permitirían un mejor encaje de los fragmentos. En la adhesión de estas teselas se utilizó el mismo adhesivo usado para el engasado.

Aquellas teselas desunidas dentro de una laguna o muy separadas entre ellas por la acumulación de tierras en la intersección de las mismas, y siempre que se observase con claridad su disposición original, se reasentaban en su lugar siguiendo un proceso meticuloso: calcando su ubicación, limpiando la zona, reubicándolas y adhiriéndolas, de nuevo, en su posición original. A medida que se realizaba la limpieza de los fragmentos por el reverso, se les colocaba peso (sacos de arena) en aquellas zonas que requerían una nivelación de la superficie del mosaico.

- 2. Consolidación:** La consolidación de los elementos se realizó con productos que no alteran las propiedades físico-químicas de los materiales, ni la estética de la obra y se ha llevado a cabo donde ha sido preciso. Al pavimento musivo se le aplicó consolidante a base de silicato de etilo por el reverso, y además en los motivos policromos las pérdidas de capa de asiento se han resanado con cal hidráulica sin carga, al igual que la presente en la composición del mosaico.

3. Traslado al nuevo soporte: A continuación, se describen las diferentes etapas en las que hemos dividido esta fase.

■ **Encofrado y reposición de los morteros.**

Antes de comenzar las mesas de labor se protegieron con una superficie plástica, lisa y sin fisuras, que nos proporcionase seguridad en las siguientes fases de trabajo. Tras aspirar el polvo del reverso, los fragmentos se dispusieron sobre la mesa para proceder a la reposición de los morteros o capa de intervención. Por el contorno de cada fragmento se acomodaban tiras de zinc de 2,5cm. de altura, adaptadas perfectamente a las formas y situadas perpendiculares al plano de la mesa, que conformarían el encofrado para poder realizar la capa de intervención.

Antes de aplicar la capa de intervención, las lagunas de teselas se rellenaron con arena, para posteriormente ser sustituida ésta por morteros de cal hidráulica y arena. Preparados los fragmentos se les aplica la capa de intervención, que unifica la superficie y el grosor, y simultáneamente confiere solidez y rigidez al pavimento musivo. Esta capa se realizó aplicando un mortero hidráulico, adhesivo, ligero y de buena resistencia mecánica. El mortero se aplicó en dos capas, una primera y más fina, y antes de que fraguase una segunda hasta conseguir la altura de 2,5cm. del encofrado.

Cuando el mortero estaba mordiente se raseaba con un listón de aluminio perfectamente recto, apoyado en dos guías laterales de sección cuadrangular con la altura del encofrado, con el fin de arrasar el exceso de mortero sobrante y dejar una superficie totalmente nivelada. Al día siguiente se retiraban las tiras de zinc y se biselaban los contornos, para facilitar el encaje entre las piezas que componen el mosaico.

■ **Pegado sobre los soportes rígidos.**

Mediante un estudio exhaustivo de los fragmentos del mosaico se decide la distribución de las planchas de estratificado sobre las que descansaría el pavimento. Las características que debe reunir el nuevo soporte son estabilidad y resistencia con el mínimo peso, para lo que se empleó un estratificado tipo sándwich de aluminio entre láminas de fibra de vidrio y resina, panel nido de abeja³ de 25,4mm. de grosor. La totalidad de conjunto musivo – 76 fragmentos de arranque- se reagrupó en 41 planchas, para el

3. Soporte ligero tipo sándwich, estratificado, compuesto de una estructura alveolar de nido de abeja en aluminio interior con celda de 6,35mm. entre dos láminas de tejido de fibra de vidrio impregnadas con resina epoxi. Ofrecen dife-

rentes espesores dependiendo de las dimensiones y el peso de las piezas, y se pueden cortar adaptándose perfectamente a la forma deseada y unir fácilmente varios elementos con ayuda de pernos internos y adheridos con resina epoxi.

primer campo -19 planchas- y para el segundo –22 planchas–. En el primer campo se reagrupó un mayor número de fragmentos en cada una de las planchas, debido al diseño del mismo y a la posibilidad de encajar mejor los fragmentos sólo con la capa de intervención que unidos posteriormente a la plancha estratigráfica.

Como adhesivo de unión de los fragmentos al nuevo soporte se utilizó resina de poliuretano⁴, que se aplicó próxima al contorno y repartida por la superficie en forma de cuadrícula, previamente la superficie del tejido de fibra de vidrio fue rallada para facilitar la adherencia. Sobre el plano de los fragmentos ubicados en su nuevo soporte, se colocaban unas barras transversales a la pieza en las que se ejercía una presión controlada, que permitía que el grosor de la resina de poliuretano pudiese variar según la necesidad.

■ Trabajos por el anverso.

Seco el adhesivo se inició los trabajos de limpieza del anverso:

■ Eliminación del engasado.

Las telas de la extracción se retiraron regenerando el adhesivo utilizado, para ello se aplicó agua abundante y a medida que levantábamos las gasas, secábamos la superficie y retirábamos el adhesivo en superficie.

Sí en el transcurso de la eliminación del engasado se localizaban algunas teselas sueltas, pero colocadas en su lugar original, se adherían con acetato de polivinilo al 50% en agua previa humectación de la zona para facilitar su adhesión.

Limpia la superficie de restos de adhesivos, se procedió a vaciar todas las lagunas que anteriormente habíamos rellenado con arena silíceo.

■ Limpieza de la superficie

Aunque las gasas se habían eliminado anteriormente, en algunas zonas quedaban restos del adhesivo, usado en el arranque, que se eliminó con acetona mediante el uso de brochas recortadas, y que a continuación se aclaraba con agua.

Tras esto llega el momento de plantear la limpieza de la superficie del mosaico y eliminar la suciedad presente en algunas zonas que conservaba importantes concreciones calcáreas que sólo podíamos realizar con un mayor control. Este tratamiento es muy delicado, pues de su correcto desarrollo depende, en gran medida, la conservación final y el resultado más visible de la obra.

4. Masilla adhesiva monocomponente, a base de poliuretano.

Los resultados obtenidos tras realizar varias pruebas, la limpieza mecánica nos pareció el método más seguro, controlable e inocuo. Se realizó mediante cepillos de nylon de dureza suave, tablillas de madera de boj, escalpelo y bisturí. El resultado fue una limpieza gradual y muy controlada, respetuosa con la obra, recuperando el colorido original del conjunto, y con ello todo su esplendor y belleza (fig. 9).

Las teselas blancas son las mejor conservadas, pues al ser una piedra menos porosa la suciedad se adhiere menos y se limpia mejor. Algunas de las teselas de tonalidad gris al ser muy porosas, retienen más suciedad, son frágiles y además se disgregan con mucha facilidad por lo que la limpieza fue más cuidadosa.

Las intersecciones de las teselas y las lagunas que estaban rellenas de barro y tierra se eliminaron, dejándolas limpias para ser reintegradas.

- Reintegración de lagunas

Las grietas, las lagunas internas y aquellas de pequeño tamaño se rellenaron con mortero de cal y arena silíceo tamizada en proporción 1:3, con una pequeña proporción de resina acrílica, para aumentar la



Fig. 9. Proceso de limpieza de la superficie musiva (Foto M^º Luisa Millán)

adhesión. Los espacios interteselares se han rellenado con el mismo mortero más diluido. Todas las reintegraciones se han realizado a bajo nivel con respecto a la cota de las teselas, y éstas han sido cromáticamente neutras (fig. 10).

Las grandes lagunas se han reintegrado con una primera capa de mortero, como el utilizado en la capa de intervención, al que se le ha añadido arcilla expandida⁵ para aligerar el peso de las piezas. Este mortero se ha dejado a bajo nivel con respecto al resto de los morteros de reintegración ya que así permite una reintegración posterior, una vez se decida su lugar de ubicación.

Concluidos los tratamientos de reintegración, los motivos decorativos se protegieron con resina acrílica Paraloid B⁷² disuelta al 5% en acetona. Finalizada la intervención de consolidación y restauración del mosaico de



Fig. 10. Detalle del medallón del dios Baco tras finalizar los trabajos de consolidación y reintegración formal. (Foto M^ª Luisa Millán)

5. Material aislante de origen cerámico, con estructura altamente porosa, derivada de la expansión a altas temperaturas. Su elevada resistencia intrínseca la hace apta para su

utilización, tanto en morteros aislantes ultraligeros como en hormigones ligeros de altas prestaciones.

Puente Melchor se montaron todas las planchas en el suelo, presentando un buen encaje del conjunto de las piezas (*fig. 11*). Y por último, cada una de las planchas se protegió, forrándolas con espuma de polietileno⁶, y se enumeraron, depositándolas en los almacenes del Museo de Cádiz a la espera del lugar definitivo de ubicación, donde se concluirá el montaje y la reintegración definitiva de las grandes lagunas.

Con la extracción del mosaico y los posteriores tratamientos de intervención realizados en el mismo se ha recuperado la unidad del conjunto musivo, ofreciendo una mejor lectura visual del pavimento, que permite su estudio, interpretación y contemplación.

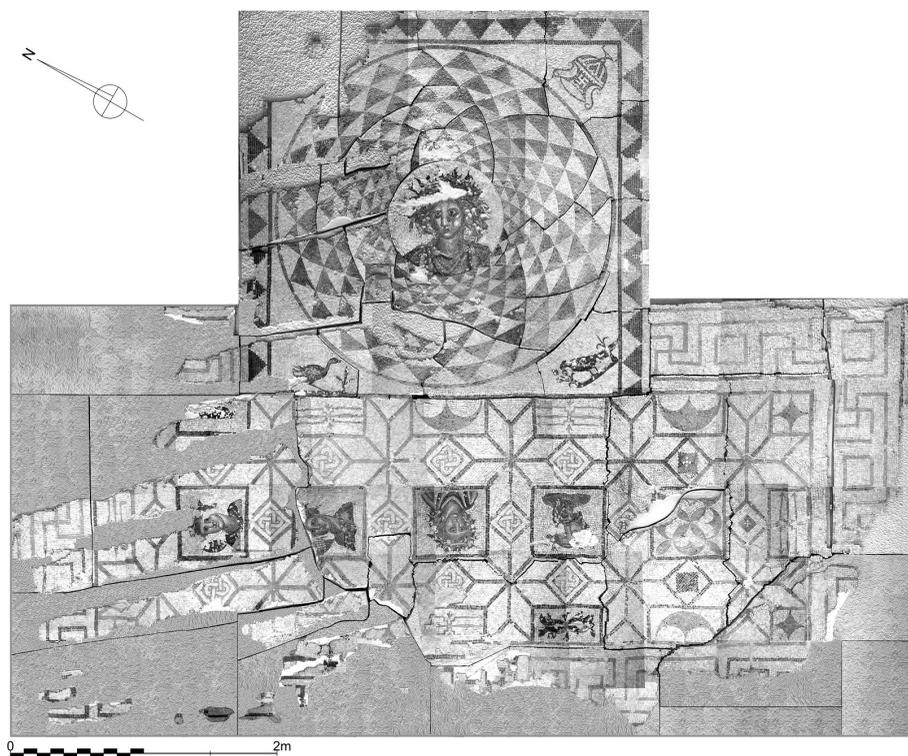


Fig.11. En esta imagen se presenta el mosaico mediante un foto montaje, ante la imposibilidad de realizar una fotografía cenital. (Foto M^o Luisa Millán)

6. Espuma de polietileno de conservación no porosa, ni abrasiva y químicamente inerte.

Bibliografía:

- BLANCO FREIJEIRO, A. (1978a): "Mosaicos romanos de Mérida". *Corpus de Mosaicos Romanos de España*. Fascículo I. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BLANCO FREIJEIRO, A. (1978b): "Mosaicos romanos de Itálica (I)". *Corpus de Mosaicos Romanos de España*. Fascículo II. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a. (1981): "Mosaicos romanos de Córdoba, Jaén y Málaga". *Corpus de Mosaicos Romanos de España*. Fascículo III. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a. (1982): "Mosaicos romanos de Sevilla, Granada, Cádiz y Murcia". *Corpus de Mosaicos Romanos de España*. Fascículo IV. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a. (1984): "Mosaicos báquicos de la Península Ibérica". *Archivo Español de Arqueología* 57. 69-95.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a., LÓPEZ MONTEAGUDO, G., NEIRA JIMÉNEZ, M^a.L. SAN NICOLÁS PEDRAZ, M^a.P. (1986): "Hallazgos de mosaicos romanos en Beas de Segura (Jaén)". *Archivo Español de Arqueología*. Vol. 59. 227-232.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a., LÓPEZ MONTEAGUDO, G., NEIRA JIMÉNEZ, M^a.L. SAN NICOLÁS PEDRAZ, M^a.P. (1989a): "Mosaicos Romanos de Lérida y Albacete". *Corpus de Mosaicos Romanos de España*. Fascículo VIII. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a., LÓPEZ MONTEAGUDO, G., NEIRA JIMÉNEZ, M^a.L. SAN NICOLÁS PEDRAZ, M^a.P. (1989b): "Mosaicos Romanos del Museo Arqueológico Nacional". *Corpus de Mosaicos Romanos de España*. Fascículo IX. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a., LÓPEZ MONTEAGUDO, G., NEIRA JIMÉNEZ, L. y SAN NICOLÁS PEDRAZ, M^a.P. (1993): "Hallazgos de los mosaicos romanos en Hispania (1977-1987)". *Espacio, Tiempo y Forma*. Serie II, Historia Antigua, t. 6. 221-296.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a. (1998): "Mosaicos Sirios de la Colección Villa Real, Madrid". *Real Academia de la Historia*. XV. 1998. 477-494.
- CANTO, A. M^a (1976): "El mosaico del Nacimiento de Venus de Itálica". *Habis* nº 7, 293-338.
- CARRASCOSA MOLINER, B. y PASÍES OVIEDO, T. (2004): *La conservación y restauración del mosaico*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- DE RUEDA ROIGÉ, F.J. (2002-2003): "El mosaico de las Estaciones de la Casa de las Hilas, en Itálica. Nueva interpretación iconográfica". *Locus amoenus* 6. 2002-2003. 7-20.
- FIORI, C. y VANDINI, M. (2002): *Teoria e tecnica per la conservazione del mosaico*. Il Prato Casa Editrice. Padua.
- LAGÓSTENA BARRIOS, L. (1996): *Alfarería romana en la Bahía de Cádiz*. Universidad de Cádiz. Cádiz
- LAVADO FLORIDO, M^a.L. (2004): "El complejo industrial de Puente Melchor: el centro productor, la organización del espacio y su área de influencia". *Figlinae Baeticae: talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a. C- VII d. C); actas del Congreso Internacional, Cádiz*. Vol. 2. 4
- LAVADO FLORIDO, M^a.L. (2010): "Memoria final de la intervención arqueológica llevada a cabo en proyecto de la duplicación de la carretera N-IV Tramo final: variante Puerto Real- Tres Caminos del PK. 671,8. Cádiz". *Anuario de Arqueología de Andalucía 2004.II*. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura. Sevilla. 99-144.
- LÓPEZ MONTEAGUDO, G. (2004): "La musivaria romana en época de Trajano". *Espacio, Tiempo y Forma*. Serie II, Historia Antigua, t.15. 181-204.
- LÓPEZ MONTEAGUDO G. Y NEIRA JIMÉNEZ (2010): Los mosaicos romanos, en *Arte romano de la Bética*, vol. III. Sevilla.
- LÓPEZ MONTEAGUDO, G. y SAN NICOLÁS PEDRAZ, M^a.P. (1995): "El mito de Europa en los mosaicos hispano-romanos. Análisis iconográfico e interpretativo". *Espacio, Tiempo y Forma*. Serie II, Historia Antigua, t. 8. 383-438.
- LUZÓN NOGUÉ, J.M. (1988): "La roseta de triángulos curvilíneos en el mosaico romano". *Anejos de Gerión*. I. Universidad Complutense. Madrid. 213-241.
- MAÑAS ROMERO, I. (2009): "Pavimentos decorativos de Itálica. Una fuente para el estudio del desarrollo urbano de la ampliación adrianea". *ROMVLA*. Nº 8. Universidad Pablo de Olavide Sevilla. 179-198.
- MAÑAS ROMERO, I. (2011): "Mosaicos Romanos de Itálica (II)". *Corpus de Mosaicos Romanos de España*. Fascículo XIII. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- MEZQUÍRIZ IRUJO, M^a.A. (2004): "Los mosaicos de la villa romana de Liédena (Navarra)". *Príncipe de Viana*. 327-359.
- NEIRA JIMÉNEZ, L. (1998): "Paralelos en la musivaria romana de Grecia e Hispania. A propósito de un mosaico de Alcolea del Río y un pavimento de Mitilene". *Anales de Arqueología Cordobesa*, 9. 223-246.
- RASCÓN MARQUÉS, S., MÉNDEZ MADARIAGA, A. y SÁNCHEZ MONTES, A.L. (1993): "El mosaico del Auriga de la villa romana de El Val (Alcalá de Henares, Madrid)". *Espacio, Tiempo y Forma*. Serie I. Prehistoria y Arqueología, t.6. 303-342.
- RODRÍGUEZ FRADE, P. (2006): "Realización de soportes de montaje para la exposición en el Museo Histórico Municipal del mosaico de tema estacional de la Avda. Miguel de Cervantes, 35 (Écija)". *Astigi Vetus*. Revista del Museo Histórico Municipal de Écija, 2. 149-154.
- ROMERO, M., MAÑAS, I. y VARGAS, S. (2006): "Primeros resultados de las excavaciones realizadas en la Villa de la Estación (Antequera, Málaga)". *Archivo Español de Arqueología*. Vol. 79. 239-258.

EL MOSAICO DE LA VILLA ROMANA DE PUENTE MELCHOR. ESTUDIO
HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN

SAN NICOLÁS PEDRAZ, M^a.P. (1998): "El mosaico romano en Hispania". *Departamento Arqueología y Prehistoria*. UNED. Madrid. 57-88.

STANLEY PRICE, N. (1991): *The Conservation of the Orpheus Mosaico at Paphos, Cyprus*. Malibu. The Getty Conservation Institute-Oxford University Press.

VARGAS VÁZQUEZ, S. (2009): "Jugando con las imágenes: el juego de la geometría en la musivaria romana". *ROMVLA*. Nº 8. 199-225.

VERA REINA, M. (1991): "Estudio sobre una serie musiva del foro cívico hispalense". *Revista de Historia del Arte*. Nº 3. 9-15.